

# Параллельная реализация метода эллипсоидов для задач оптимизации большой размерности

Безбородов В.А.

ФГБОУ ВПО ЮУрГУ  
г. Челябинск

10 мая 2015 г.

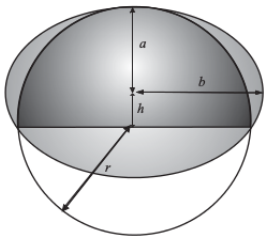
# Содержание

- 1 Метод эллипсоидов
  - Кратко об истории
  - Геометрия метода

# Метод эллипсоидов предложили

- 1976 **Юдин Д.Б. и Немировский А.С.** как метод последовательных отсечений.
- 1977 **Шор Н.З.** как вариант метода с растяжением пространства в направлении субградиента.
- 1979 **Хачиян Л.** построил первый полиномиальный алгоритм решения задачи ЛП с рациональными коэффициентами.

# 1-d эллипсоид и его свойства



Эллипсоид  $\varepsilon_n$ , содержащий полушар в  $E_n$ , имеет параметры

$$b = \left( \alpha + \frac{1}{\alpha} \right) \frac{r}{2}, \quad h = \left( 1 - \frac{1}{\alpha^2} \right) \frac{r}{2},$$

где  $\alpha = \frac{b}{a}$  и  $r$  – радиус шара  $S_n$ .

Если пространство «растянуть» с коэффициентом  $\alpha$  в направлении полуоси  $a$ , то  $\varepsilon_n$  станет шаром в преобразованном пространстве.

Отношение объема эллипсоида  $\varepsilon_n$  к объему шара  $S_n$  равно

$$q(n) = \frac{\text{vol}(\varepsilon_n)}{\text{vol}(S_n)} = \frac{1}{\alpha} \left( \frac{b}{r} \right)^n = \frac{1}{\alpha} \left( \frac{1}{2} \left( \alpha + \frac{1}{\alpha} \right) \right)^n.$$